

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-149621

(43)公開日 平成10年(1998)6月2日

(51) Int.Cl.⁶
 G 1 1 B 20/10
 20/00
 H 0 4 N 5/91
 7/08
 7/081

識別記号

F I
 G 1 1 B 20/10
 20/00
 H 0 4 N 5/91
 7/08
 7/167

H
 Z
 P
 Z
 Z

審査請求 未請求 請求項の数 7 FD (全 14 頁) 最終頁に続く

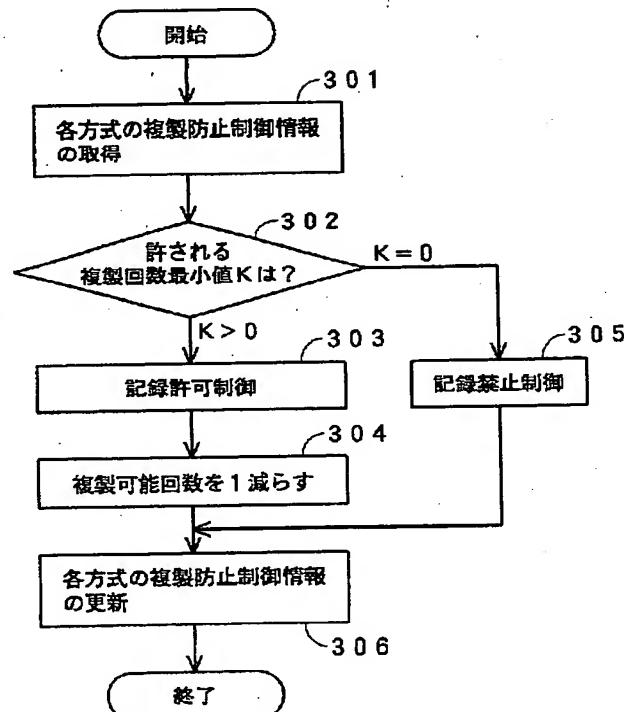
(21)出願番号 特願平8-322330
 (22)出願日 平成8年(1996)11月18日

(71)出願人 000002185
 ソニー株式会社
 東京都品川区北品川6丁目7番35号
 (72)発明者 杉田 武弘
 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー
 株式会社内
 (72)発明者 萩野 晃
 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー
 株式会社内
 (72)発明者 白居 隆志
 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー
 株式会社内
 (74)代理人 弁理士 佐藤 正美

(54)【発明の名称】 情報出力装置、記録装置、情報複製防止制御方法および記録媒体

(57)【要約】

【課題】 情報信号の複製制御を、より確実化する。
 【解決手段】 スペクトラム拡散されて重畳された複製防止制御情報と、他の重畳方式で重畳された複製防止制御情報とを含む主情報信号を伝送する。スペクトラム拡散されている複製防止制御情報は、逆スペクトラム拡散により主情報信号から抽出すると共に、他の重畳方式で重畳された複製防止制御情報を主情報信号から抽出する。抽出した複数の複製防止制御情報のうちから複製禁止に最も近い情報を出力複製防止制御情報として選定する。選定された出力複製防止制御情報に基づいて主情報信号の記録制御を行う。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】記録媒体から得た付加的な情報に基づいて複製防止制御情報をスペクトラム拡散し、このスペクトラム拡散した前記複製防止制御情報を、前記記録媒体から読み出して再生した主情報信号に重畳する第1の複製防止制御情報重畳手段と、
前記複製防止制御情報を、前記第1の複製防止制御情報重畳手段とは異なる方式で、前記主情報信号に重畳する第2の複製防止制御情報重畳手段と、
前記第1の複製防止制御情報重畳手段により重畳された複製防止制御情報と、前記第2の複製防止制御情報重畳手段により重畳された複製防止制御情報との両方を含む主情報信号を出力する手段と、
を有することを特徴とする情報出力装置。

【請求項2】複製防止制御情報がスペクトラム拡散されて主情報信号に重畳されていると共に、前記複製防止制御情報が他の方式により前記主情報信号に重畳されている信号を入力信号として受ける装置であって、
前記スペクトラム拡散されている複製防止制御情報を、逆スペクトラム拡散により前記主情報信号から抽出する第1の複製防止制御情報抽出手段と、
前記他の方式で重畳されている複製防止制御情報をそれぞれ抽出する1ないし複数個の第2の複製防止制御情報抽出手段と、
前記第1の複製防止制御情報抽出手段および前記第2の複製防止制御情報抽出手段からの複数個の複製防止制御情報の中から、複製禁止に最も近い情報を出力複製防止制御情報として選定する選定手段と、
この選定手段により選定された前記出力複製防止制御情報に基づいて前記主情報信号の記録制御を行う記録制御手段と、
を備える記録装置。

【請求項3】前記複製防止制御情報は、許可される複製回数を示すものであり、前記選定手段は、許可される複製回数の最も少ない情報を出力複製防止制御情報として選定することを特徴とする請求項2に記載の記録装置。

【請求項4】前記主情報信号を記録媒体にデジタル信号の状態で記録する場合に、前記選定手段で選定された複製防止制御情報をデジタル付加情報として記録することを特徴とする請求項2に記載の記録装置。

【請求項5】前記主情報信号を記録媒体にアナログ信号の状態で記録する場合に、前記選定手段で選定された複製防止制御情報をスペクトラム拡散して前記主情報信号に重畳して記録すると共に、前記他の方式で前記選定手段で選定された複製防止制御情報を前記主情報信号に重畳して記録することを特徴とする請求項2に記載の記録装置。

【請求項6】スペクトラム拡散されて重畳された複製防止制御情報と、他の重畳方式で重畳された複製防止制御情報とを含む主情報信号を受信して、記録媒体に記録す

るようとする方法において、

前記スペクトラム拡散されている複製防止制御情報を、逆スペクトラム拡散により前記主情報信号から抽出する第1の抽出工程と、
前記他の重畳方式で重畳されている前記複製防止制御情報を前記主情報信号から抽出する第2の抽出工程と、
前記第1の抽出工程で抽出した複製防止制御情報と、前記第2の工程で抽出した複製防止制御情報とのうちから複製禁止に最も近い情報を出力複製防止制御情報として選定する選定工程と、
この選定工程により選定された前記出力複製防止制御情報に基づいて前記主情報信号の記録制御を行う記録制御工程と、
を備えることを特徴とする情報複製防止制御方法。

【請求項7】アナログ信号の状態のときに、スペクトラム拡散された複製防止制御情報と、他の重畳方式による複製防止制御情報とが重畳された主情報信号が記録された記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、例えば、記録媒体に記録されている情報信号を再生して、複製を防止制御する情報（複製防止制御情報）とともに伝送し、この伝送された情報信号を受信して別の記録媒体に記録する場合に、前記複製防止制御情報により確実に複製防止制御が行えるようにする方法、装置およびこれに使用する記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】VTR（ビデオテープレコーダ）が普及し、VTRで再生が可能な数多くのソフトウェアが提供されるようになってきている。また最近では、デジタルVTRやDVD（デジタルビデオディスク）の再生装置などが現実のものとなってきており、画質、音質の良い映像、音声を手軽に再生して視聴することができるようになってきている。

【0003】しかし、一方で、このように豊富に提供されるようになったソフトウェアが無制限に複製されてしまうおそれがあるという問題があり、従来から種々の複製防止対策が施されている。

【0004】例えば、アナログ映像信号についての複製を直接的に禁止する方法ではないが、記録装置としての例えばVTRと、映像を提供するモニタ受像機のAGC（オート・ゲイン・コントロール）の方式の相違、あるいはAPC（オート・フェイズ・コントロール）の特性の相違を利用して、実質的に複製を防止する方法がある。

【0005】すなわち、例えば、VTRは、映像信号に挿入された擬似同期信号によりAGCを行い、モニタ受像機は、この擬似同期信号によらないAGC方式を採用するというように、AGCの方式の相違を利用する方法

が前者の例で、オリジナルの記録媒体にアナログ映像信号を記録するときに、A G Cのための同期信号としてレベルが極端に大きな擬似同期信号を挿入しておき、再生用V T Rから記録用V T Rに供給する映像信号に、A G Cのための同期信号として、このレベルが極端に大きな擬似同期信号を挿入するものである。

【0006】また、V T Rは、映像信号中のカラーバースト信号そのものの位相によりA P Cを行い、モニタ受像機は、これとは異なるA P C方式を採用するというよう、A P Cの特性の相違を利用する方法が後者の例で、オリジナルの記録媒体にアナログ映像信号を記録するときに、映像信号のカラーバースト信号の位相を部分的に反転させておき、再生用V T Rから記録用V T Rに供給する映像信号としてカラーバースト信号の位相が部分的に反転したものを出力するものである。

【0007】以上のようにした場合、再生用V T Rからのアナログ映像信号の供給を受けるモニタ受像機においては、擬似同期信号やA P Cのために用いられるカラーバースト信号の部分的な位相の反転の影響を受けることなく、正常に映像が再生される。

【0008】しかし、再生用V T Rからの上述のように擬似同期信号が挿入された、または、カラーバースト信号の位相反転制御を受けたアナログ映像信号の供給を受けて、これを記録媒体に記録するV T Rにおいては、入力信号に基づく利得制御、あるいは位相制御を正常に行うことができず、映像信号を正常に記録することができないようになる。したがって、記録された映像信号を再生しても、視聴可能な正常な映像が再生されることがないようになる。

【0009】このようにアナログ映像信号を扱う場合には、複製を禁止するのではなく、正常に視聴可能な再生映像が得られないようにするものであり、これはいわば消極的な複製防止制御である。

【0010】これに対して、デジタル化された情報例えば映像信号を扱う場合には、複製防止符号、あるいは複製の世代制限符号などからなる複製防止制御信号を、デジタルデータとして映像信号に付加して記録媒体に記録しておくことにより、複製を禁止するなどの直接的な複製防止制御を行うようにしている。

【0011】図11は、このデジタル化された情報を扱う場合の複製装置の基本的な構成図であり、デジタル再生装置110で再生されたデジタル情報を、デジタル伝送路101を通じてデジタル記録装置120に送り、複製可能なものは複製を実行し、複製不許可のものは複製を禁止するものである。

【0012】デジタル再生装置110に装填されている記録媒体111には、デジタル主情報を加えて、付加情報としての複製防止制御情報が記録されている。この複製防止制御情報は、複製禁止、複製許可、世代制限などを制御内容として指示するものである。デジタル再生部

112は、記録媒体111から情報を読み出して、デジタル主情報と共に複製防止制御情報を得、これをデジタル伝送路101を通じてデジタル記録装置120に送る。

【0013】デジタル記録装置120の複製防止制御信号検出部122は、デジタル伝送路101を通じて受信した情報から複製防止制御信号を検出し、その制御内容を判別する。そして、この判別結果をデジタル記録部121に送る。

【0014】デジタル記録部121は、複製防止制御信号検出部122からの複製防止制御信号の判別結果が、デジタル伝送路101を通じて入力されたデジタル情報の記録を許可するものであるときには、前記入力デジタル信号を記録に適したデジタル情報に変換し、記録媒体123に書き込んで記録を実行するようする。一方、複製防止制御信号検出部122からの複製防止制御信号の判別結果が、複製禁止であるときには、デジタル記録部121は、前記入力デジタル情報の記録処理を行わないようする。

【0015】さらに、複製防止制御信号検出部122からの複製防止制御信号の判別結果が、第1世代の複製のみを許可するものであるときには、デジタル記録部121は、前記入力デジタル信号を記録に適したデジタル情報に変換し、記録媒体123に書き込んで記録を実行すると共に、付加情報としての複製防止制御信号を複製禁止（次世代の複製禁止）を指示するものに変更して、記録媒体123に記録するようする。したがって、複製された記録媒体123を用いては、映像信号を複製することはできないようになる。

【0016】このように、主情報信号と、付加情報としての複製防止制御信号をデジタル信号として、記録装置に供給するようする、いわゆるデジタル接続の場合には、伝送されるデジタルデータに複製防止制御信号が含まれるので、この複製防止制御信号を用いて、記録装置において、複製禁止などの複製防止制御を確実に行うことができる。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】ところで、図11のデジタル再生装置が、例えばデジタルV T Rの場合には、再生した映像信号および音声信号をモニターするためには、主情報信号である映像信号および音声信号のみをD/A変換回路113を通じてアナログ信号に変換して、通常はモニター受像機が接続されるアナログ出力端子114に導出するようする。

【0018】このように、デジタル情報の再生装置であっても、アナログ出力端子114に導出されるアナログ信号には、複製防止制御信号は含まれていない。このため、アナログ出力端子114にアナログV T Rなどが接続されるアナログ接続の場合には、情報信号の複製が可能となってしまう。

【0019】そこで、D/A変換された映像信号や音声信号に、複製防止制御信号を重畠付加することが考えられるが、D/A変換された映像信号や音声信号を劣化させずに、複製防止制御信号を付加し、記録装置において取り出して複製防止制御に用いることは難しい。

【0020】したがって、従来は、アナログ接続の場合には、前述したVTRとモニタ受像機のAGCの方式の相違、あるいはAPCの特性の相違を利用する複製防止方法を用いて、消極的な複製防止を行うようとするしか方法がなかった。

【0021】ところが、前述したVTRとモニタ受像機のAGCの方式の相違、あるいはAPCの特性の相違を利用する複製防止制御方法の場合、記録装置側のAGCの方式、APCの特性によっては、正常に映像信号の記録が行われてしまい、消極的な複製防止さえも、できない場合が発生する。また、モニタ受像機の再生画像が乱れるなどの問題が生じるおそれもあった。

【0022】以上のような問題点を解決し、再生される映像、音声を劣化させることなく、アナログ接続、デジタル接続のいずれの場合にも有効な複製防止制御方式として、本出願人は、先に、複製防止制御信号をスペクトラム拡散し、このスペクトラム拡散した複製防止制御信号をアナログ信号の状態の映像信号に重畠して、映像信号をデジタル記録あるいはアナログ記録する方式を提案している（特願平7-339959号参照）。

【0023】この方式においては、拡散符号として用いるPN（Pseudorandom Noise）系列の符号（以下、PN符号という）を十分に早い周期で発生させて、これを複製防止制御信号に対して掛け合わせることによりスペクトラム拡散し、狭帯域、高レベルの複製制御信号を、映像信号や音声信号には影響を与えることのない広帯域、低レベルの信号に変換させる。そして、このスペクトラム拡散された複製防止制御信号をアナログ映像信号に重畠して記録媒体に記録するようとする。この場合、記録媒体に記録する映像信号は、アナログ、デジタルのどちらでも可能である。

【0024】この方式においては、複製防止制御信号は、スペクトラム拡散されて広帯域、低レベルの信号として映像信号に重畠されるため、違法に複製しようとする者が、重畠された複製防止制御信号を映像信号から取り除くことは難しい。

【0025】しかし、逆スペクトラム拡散することにより重畠された複製防止制御信号を検出し、利用することは可能である。したがって、映像信号とともに複製防止制御信号を確実に記録装置側に提供することができると共に、記録装置側において、複製防止制御信号を検出し、検出した複製防止制御信号に応じた複製制御を確実に行うことができる。

【0026】ところが、上述したように、スペクトラム拡散されて映像信号に重畠された複製防止制御信号を映

像信号から取り除くことは、難しいものの、理論的には可能である。

【0027】例えば、スペクトラム拡散された複製防止制御信号が一定レベルであった場合、この映像信号を記録装置に供給する前に受信し、スライディング相関器等を用いて、映像信号に重畠されているスペクトラム拡散された複製防止制御信号を検出する。そして、検出した複製防止制御信号に基づいて、スペクトラム拡散されて映像信号に重畠されている複製防止制御信号と同レベル、同位相の打ち消し信号を発生させ、これをスペクトラム拡散された複製防止制御信号が重畠された映像信号から差し引くことにより、スペクトラム拡散されて映像信号に重畠されている複製防止制御信号を消去することが可能である。

【0028】このため、映像信号に重畠された複製防止制御信号が消去されることにより、複製が禁止されている映像の複製が可能になり、映像の違法な複製が行なわれてしまうおそれがあると考えられる。

【0029】また、このようにスペクトラム拡散された複製防止制御信号が映像信号に重畠された記録媒体ではなく、他の方式により複製防止制御信号が映像信号とともに記録されている記録媒体の場合には、前述したアナログ接続の場合には、複製防止制御は、上述のように困難である。

【0030】この発明は、以上の問題点を改善できる装置、方法および記録媒体を提供することを目的とするものである。

【0031】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、この発明においては、記録媒体から得た付加的な情報に基づいて複製防止制御情報をスペクトラム拡散し、このスペクトラム拡散した前記複製防止制御情報を、前記記録媒体から読み出して再生した主情報信号に重畠する第1の複製防止制御情報重畠手段と、前記複製防止制御情報を、前記第1の複製防止制御情報重畠手段とは異なる方式で、前記主情報信号に重畠する第2の複製防止制御情報重畠手段と、前記第1の複製防止制御情報重畠手段により重畠された複製防止制御情報と、前記第2の複製防止制御情報重畠手段により重畠された複製防止制御情報との両方を含む主情報信号を出力する手段と、を有することを特徴とする情報出力装置を提供する。

【0032】この情報出力装置によれば、記録媒体にスペクトラム拡散された複製防止制御情報が記録されていなくても、この記録媒体からの前記主情報信号を読み出して、記録装置に伝送する信号を生成する際に、スペクトラム拡散した複製防止制御情報がアナログ情報信号に重畠されるので、アナログ接続の場合であっても、有効な複製防止制御ができる。

【0033】しかも、スペクトラム拡散された複製防止制御情報が、記録装置に入力される前に消去されたりし

たとしても、他の重畳方式により重畳された複製防止制御情報が存在し、その複製防止制御情報により、記録時の複製防止制御ができる。

【0034】このように、複数通りの複製防止制御情報が存在するときに、各複製防止制御情報が指示する制御内容が異なるときが問題となる。しかし、この発明による記録装置においては、前記スペクトラム拡散されている複製防止制御情報を、逆スペクトラム拡散により前記主情報信号から抽出する第1の複製防止制御情報抽出手段と、前記他の方式で重畳されている複製防止制御情報をそれぞれ抽出する1ないし複数個の第2の複製防止制御情報抽出手段と、前記第1の複製防止制御情報抽出手段および前記第2の複製防止制御情報抽出手段からの複数個の複製防止制御情報の中から、複製禁止に最も近い情報を出力複製防止制御情報として選定する選定手段と、この選定手段により選定された前記出力複製防止制御情報に基づいて前記主情報信号の記録制御を行う記録制御手段と、を備える。

【0035】このように、この発明による記録装置によれば、複数個の複製防止制御情報間の整合を、複製禁止に最も近い情報を出力複製防止制御情報として選定することにより行う。したがって、記録装置への入力前に、いずれかの複製防止制御情報が変更されてしまって、本来同じであるべき複数個の複製防止制御情報間に不整合が生じたとしても、適切な複製防止制御を行うことができる。

【0036】

【発明の実施の形態】以下、図を参照しながら、この発明の実施の形態について説明する。

【0037】以下に説明する実施の形態の情報出力装置と記録装置とにより形成される情報複製防止システムは、この発明による情報複製防止制御方法が適用されたものである。そして、以下に説明する実施の形態において、情報出力装置、記録装置は、ともにDVD（デジタルビデオディスク）の記録再生装置（DVD装置と以下称する）に適用されたものとして説明する。なお、説明を簡単にするため音声信号系についての説明は省略する。

【0038】【第1の実施の形態】この第1の実施の形態は、記録媒体であるディスクには、デジタル化された映像信号、音声信号が記録され、かつ、付加情報として1種類の複製防止制御信号のみが記録されている場合である。複製防止制御信号は、このディスクの最内周のTOC（Table Of Contents）やディレクトリと呼ばれるトラックエリアに記録することもできるし、映像データや音声データが記録されるトラックに、記録エリアを別にして挿入記録することもできる。以下に説明する例は、後者の場合の例で、映像データを読み出したときに、複製防止制御信号も同時に読み出される場合である。

【0039】この第1の実施の形態においては、このような記録媒体が再生されて、その再生信号がアナログ信号に変換されて記録装置に供給されるアナログ接続の場合に、有効な複製防止制御が行われるようにするため、DVDからの再生を行う装置として、図1に示すような情報出力装置を使用する。

【0040】図1は、この第1の実施の形態の情報出力装置10を説明するための図である。情報出力装置10は、この第1の実施の形態において、DVD装置の再生系に相当する。

【0041】複製防止制御信号は、この実施の形態においては、映像信号の複製の許容回数を示す情報であり、複製許可回数が0のときには、複製禁止である。この複製防止制御信号は、この例では、上述したように、映像データに挿入付加されている。ディスク100は、情報出力装置10に装填されて、読み出し要求により、記録されている信号が読み出される。

【0042】図1に示すように、この実施の形態の情報出力装置10は、読み出し部11、復号化部12、複製防止制御信号付加部13、D/A変換器14、加算部15、複製防止制御信号抽出部16、SS（ここで、SSはスペクトラム拡散の略である。以下同じ）複製防止制御信号生成部17、D/A変換器18、タイミング生成部19を備えている。

【0043】読み出し部11は、ディスク100に記録されている情報を再生して得られる信号S1からデジタル再生映像信号成分S2を取り出し、これを復号化部12および複製防止制御信号抽出部16に供給する。

【0044】復号化部12は、デジタル再生映像信号成分S2について復号化処理を行うと共に、映像データに含まれている複製防止制御信号を復号し、復号化した信号S3を複製防止制御信号付加部13に供給する。この複製防止制御信号付加部13は、アナログ信号に変換したときにも複製防止制御信号が映像信号に重畳されているように、当該複製防止制御信号を付加するもので、この例では、D/A変換前の映像信号の垂直ブランкиング期間内に、複製防止制御信号を重畳する。

【0045】この複製防止制御信号付加部13からの信号S4は、D/A変換器14に供給され、このD/A変換器14から、垂直同期信号、水平同期信号を含むアナログ映像信号S5が得られる。このアナログ映像信号S5は、加算部15に供給されると共に、タイミング生成部19に供給される。

【0046】タイミング生成部19は、D/A変換器14からのアナログ映像信号S5の供給を受けて、このアナログ映像信号S5中の映像同期信号を基準信号として用いてクロック信号や各種のタイミング信号を生成するものである。

【0047】図2は、このタイミング生成部19の詳細構成例を示すブロック図である。図2に示すように、タ

タイミング生成部 191 は、基準タイミング検出部 191 と、PLL 回路 192 と、タイミング信号生成部 193 とを備えている。

【0048】基準タイミング検出部191は、D/A変換器33からのアナログ映像信号S3から、基準タイミング信号としての映像同期信号を抽出する。この実施の形態においては、基準タイミング信号として垂直同期信号VDを用いるもので、基準タイミング検出部191は、垂直同期信号VDを抽出し、これをPLL回路192およびタイミング信号生成部193に供給する。

【0049】PLL回路192は、垂直同期信号VDに同期したクロック信号CLKを生成する。このクロック信号CLKは、タイミング信号生成部193に供給されると共に、複製防止制御信号抽出部16、SS複製防止制御信号生成部17、D/A変換器18などに、それぞれ供給される。

【0050】タイミング信号生成部193は、垂直同期信号VDとクロック信号CLKとに基づいて、後述するPN符号発生部172のリセット信号（初期化信号）REや、その他の各種のタイミング信号を生成して出力する。この実施の形態において、リセット信号REは、垂直同期信号VDに同期し、1垂直区間を1周期とする信号として生成される。

【0051】複製防止制御信号抽出部16は、読み出し部11により取り出された再生映像信号成分S2の情報データ列中から複製防止制御信号S6を抽出し、これをS5複製防止制御信号生成部17に供給する。

【0052】SS複製防止制御信号生成部17は、PN(Pseudorandom Noise; 疑似ランダム雑音)符号列を生成し、このPN符号列を用いて複製防止制御信号S6をスペクトラム拡散する。

【0053】図3は、この実施の形態のSS複製防止制御信号生成部17の構成例を示す図である。図3に示すように、SS複製防止制御信号生成部17は、複製防止制御信号列生成部171、PN符号列生成部172、乗算器173を備えている。

【0054】複製防止制御信号列生成部171には、タイミング生成部19からのクロック信号CLKと、複製防止制御信号抽出部16からの複製防止制御信号S6およびタイミング信号T1が供給される。この場合、タイミング信号T1は、複製防止制御信号S6の1ビット毎の区切りのタイミングを示す。

【0055】そして、複製防止制御信号列生成部171は、複製防止制御信号S6を1ビット毎に、予め決められたクロック数分出力することにより、複製防止制御信号列FSを生成し、これを乗算器173に供給する。この例の場合、例えば、1垂直周期の区間毎に、複製許可回数を指示する低ビットの複製防止制御信号列FSを生成するようとする。

【0056】PN符号列生成部172には、タイミング

生成部 19 からの映像信号の垂直同期信号に同期したクロック信号 CLK と、リセット信号（初期化信号） RE が供給される。イネーブル信号 EN は、PN 符号列生成部 172 を動作状態にするための信号であり、この実施の形態においては、情報出力装置 10 に電源が投入されることにより生成されて、PN 符号列生成部 172 に供給される。リセット信号 RE は、予め決められた符号パターンを有する PN 符号列をその先頭から生成させるための信号である。

10 【0057】PN符号列生成部172は、イネーブル信号ENに応じて動作が可能な状態にされる。そして、PN符号列生成部172は、リセット信号REが供給されたタイミング毎にPN符号列をその先頭から、クロック信号CLKに同期して生成する。生成されたPN符号列PSは、乗算器173に供給される。

【0058】図4は、PN符号列生成部172の構成例を示す図である。この例のPN符号列生成部172は、15段のシフトレジスタを構成する15個のDフリップフロップREG1～REG15と、このシフトレジスタの適宜のタップ出力を演算するイクスクルーシブオアノードEX-OR1～EX-OR5とからなっている。そして、図3に示すPN符号列生成部172は、上述したように、リセット信号RE、クロック信号CLK、イネーブル信号ENに基づいて、M系列のPN符号列PSを発生する。

【0059】SS複製防止制御信号生成部17の乗算部173は、PN符号列生成部172からのPN符号列PSを用いて、複製防止制御信号列FSをスペクトラム拡散する。この乗算部173からは、スペクトラム拡散された複製防止制御信号であるスペクトラム拡散信号（以下、SS複製防止制御信号という）S7が得られる。

【0060】上述したように、この第1の実施の形態においては、SS複製防止制御信号生成部17には、タイミング生成部19からの映像同期信号に同期したクロック信号CLKが供給されると共に、リセット信号として、垂直同期信号VDに同期した垂直周期のリセットREが供給されるので、このSS複製防止制御信号生成部17からのSS複製防止制御信号S7としては、1垂直周期ごとにリセットされて繰り返すPN符号列により複製防止制御信号がスペクトラム拡散されたものが得られる。

【0061】すなわち、この第1の実施の形態においては、SS複製防止制御信号生成部17では、図5に示すように、垂直同期信号VD(図5A)に同期して、1垂直区間を1周期とするリセット信号RE(図5B)により、1垂直周期毎に、PN符号列生成部が初期化され、1垂直周期を繰り返し周期とするPN符号列(図5C)PSを、クロック信号CLKに同期して発生させる。そして、このPN符号列PSにより、複製防止制御信号S6をスペクトラム拡散して、SS複製防止制御信号

号S7を生成する。

【0062】以上のようにしてSS複製防止制御信号生成部17から得られるSS複製防止制御信号S7は、D/A変換器18に供給されて、アナログSS複製防止制御信号S8とされ、加算部15に供給される。

【0063】加算部15は、D/A変換器14からのアナログ映像信号S5と、D/A変換器18からのアナログSS複製防止制御信号S8とを受けて、アナログSS複製防止制御信号S7が重畠されたアナログ映像信号S9を形成し、これを出力する。そして、このアナログSS複製防止制御信号S8が重畠されたアナログ映像信号S9は、映像を表示するモニタ受像機や、映像信号を記録媒体に記録する記録装置などに供給される。

【0064】図6は、複製防止制御信号と、主情報信号この例では映像信号との関係をスペクトルで示したものである。複製防止制御信号は、これに含まれる情報量は少なく、低ビットレートの信号であり、図6(a)に示されるように狭帯域の信号である。これにスペクトラム拡散を施すと、図6(b)に示すような広帯域幅の信号となる。このとき、スペクトラム拡散信号レベルは帯域の拡大比に反比例して小さくなる。

【0065】このスペクトラム拡散信号、すなわち、SS複製防止制御信号S6を、加算部14で情報信号に重畠させるのであるが、この場合に、図6(c)に示すように、情報信号としての映像信号のダイナミックレンジより小さいレベルで、SS複製防止制御信号S6を重畠させるようとする。このように重畠することにより主情報信号の劣化がほとんど生じないようになることができる。したがって、SS複製防止制御信号が重畠された映像信号がモニタ受像機に供給されて、映像が再生された場合に、SS複製防止制御信号の影響はほとんどなく、良好な再生映像が得られるものである。

【0066】一方、後述するように、記録側でSS複製防止制御信号を検出するため、スペクトラム逆拡散を行ふと、図6(d)に示すように、SS複製防止制御信号が再び狭帯域の信号として復元される。十分な帯域拡散率を与えることにより、逆拡散後の複製防止制御信号の電力が情報信号を上回り、検出可能となる。

【0067】この場合、アナログ映像信号に重畠されたSS複製防止制御信号は、アナログ映像信号と同一時間、同一周波数内に重畠されるため、周波数フィルタや単純な情報の置き換えでは削除および修正が不可能である。

【0068】したがって、映像信号に重畠されたSS複製防止制御信号が取り除かれることなく、SS複製防止制御信号をモニタ受像機や記録装置などの装置に確実に提供することができる。しかも、この情報出力装置10によれば、複製防止制御信号付加部13で、スペクトラム拡散とは異なる方式で、アナログ映像信号に戻した状態でも除去されることのない複製防止制御信号を、S

S複製防止制御信号に重ねて重畠している。このため、SS複製防止制御信号のみによる複製防止制御方式に比べて、複製防止制御の信頼性が向上する。

【0069】図1の情報出力装置の例では、復号化した映像信号をアナログ信号に変換した後に、D/A変換されたSS複製防止制御信号S7を、当該アナログ映像信号に重畠するようにした。しかし、情報出力装置10は、複製防止制御信号付加部13からのデジタル信号と、SS複製防止制御信号生成部17からのデジタルSS複製防止制御信号S7とをデジタル加算部で加算した後、その加算出力をD/A変換器でアナログ信号に変換することで、SS複製防止制御信号が重畠されたアナログ映像信号S9を得るようにもよい。

【0070】また、タイミング生成部19は、D/A変換器14からのアナログ映像信号から同期信号を抽出して、各種タイミング信号を生成するようにしたが、復号化部12の出力信号、あるいは複製防止制御信号付加部13の出力信号から各種タイミング信号を生成するようにもできる。

【0071】次に、上述の情報出力装置10からの出力信号の供給を受けて、情報を記録する記録装置について説明する。

【0072】図7は、この実施の形態の情報複製防止システムで用いられる記録装置20の一例の構成例を示す図である。この記録装置20は、この第1の実施の形態において、DVD装置の記録系に相当する。

【0073】この実施の形態の記録装置20は、図7に示すように、A/D変換器21、符号化部22、書き込み部23、複製防止制御信号検出部24、SS複製防止制御信号検出部25、タイミング生成部26、複製の許可/禁止を制御する複製制御部27を備えている。また、ディスク200は、記録装置20により映像信号が書き込まれるDVDである。

【0074】情報出力装置10からこの記録装置20に供給されるアナログ映像信号S9は、A/D変換回路21によりA/D変換され、デジタル映像信号S21として、符号化部22、複製防止制御信号検出部24、SS複製防止制御信号検出部25およびタイミング生成部26に供給される。

【0075】符号化部22は、デジタル映像信号S21の供給を受けて、映像同期信号を除去したり、デジタル映像信号をデータ圧縮するなどの符号化処理を行って、記録用のデジタル映像信号S22を形成し、これを書き込み部23に供給する。

【0076】複製防止制御信号検出部24は、この例の場合には、映像信号中の垂直ブランディング期間に挿入されている複製防止制御信号を抽出して、復号化する。そして、当該複製防止制御信号が指示する複製制御内容についてのデータ判定を行い、その判定結果S24を複製制御部27に供給する。この例では、この判定結果S2

4は、許容される複製回数である。

【0077】SS複製防止制御信号検出部25は、逆スペクトラム拡散を行って、デジタル映像信号S21に重畠されている複製防止制御信号を抽出する逆スペクトラム拡散処理手段としての機能を有するものである。後述するように、逆スペクトラム拡散に用いる逆拡散用のPN符号列の発生の開始タイミングがタイミング生成部26からのタイミング信号のうちのリセット信号により制御される。

【0078】前述したように、情報出力装置10においては、映像信号中の垂直同期信号に同期し、1垂直区間を1周期とするリセット信号REに基づいてPN符号列PSを生成し、このPN符号列PSを用いて、複製防止制御信号列をスペクトラム拡散している。

【0079】このため、記録装置20においても、情報出力装置10から供給される映像信号中の垂直同期信号に基づいて、逆スペクトラム拡散に用いる逆拡散用のPN符号列を1垂直区間毎に生成することにより、拡散用のPN符号列PSと同じタイミングの逆拡散用のPN符号列を生成させることができ。

【0080】この例の記録装置20のタイミング生成部26は、前述の図2に示したものと同様の構成を備えており、この記録装置20の入力信号S9の垂直同期信号に基づいて、クロック信号CLK1および逆拡散用のPN符号列の発生の開始タイミングを制御するリセット信号RE1を生成し、これをSS複製防止制御信号検出部25に供給する。

【0081】この場合、タイミング生成部26から得られるリセット信号RE1は、情報出力装置10のSS複製防止制御信号生成部17において用いられたリセット信号REに対応する信号であり、垂直周期の信号である。したがって、このタイミング生成部26から得られるリセット信号RE1は、リセット信号REに同期する信号であって、逆拡散用のPN符号列をその先頭から生成させるための信号とことができる。このため、SS複製防止制御信号検出部25では、同期タイミングが存在しない一般的なスペクトル拡散の場合とは異なり、スライディング相関器などを用いた逆拡散のためのPN符号の位相制御は不要となる。

【0082】この例のSS複製防止制御信号検出部25は、図示しないが、供給されたデジタル信号S21からスペクトラム拡散された複製防止制御信号を取り出す逆拡散部と、この逆拡散部により取り出された複製防止制御信号を元の複製防止制御信号に復元するデータ判定部とを備えている。

【0083】逆拡散部は、逆拡散のためのPN符号発生器や乗算回路を備えており、タイミング生成部26からのタイミング信号中の垂直同期信号VDに同期したリセット信号に応じて、垂直周期のPN符号列を発生させる。そして、発生させたPN符号列を用いて、逆スペク

トラム拡散を行い、広帯域、低レベルの信号とされた複製防止制御信号を、元の狭帯域、高レベルの信号として、信号S21から抽出する。抽出された複製防止制御信号は、データ判定部において、当該複製防止制御信号が指示する複製制御内容が判定され、その判定結果S25が複製制御部27に供給される。この例では、この判定結果S25は、許容される複製回数である。

【0084】複製制御部27は、判定結果S24とS25に基づいて、書き込み部23を制御するための制御信号S27を形成し、これを書き込み部23に供給する。制御信号S27は、映像信号のディスク200への書き込みの許可あるいは禁止を制御すると共に、書き込み許可のときには、複製防止制御信号の更新制御も行うものである。

【0085】書き込み部23は、複製制御部25からの制御信号S25が、複製を許可するものであるときは、符号化部22からのデジタル映像信号S22をディスク200に書き込むと共に、複製防止制御信号の内容を更新して付加情報として記録する。複製防止制御信号の内容の更新は、複製許可回数を減少させることである。制御信号S27が複製を禁止するものであるときには、デジタル映像信号S22をディスク200に書き込まないようにする。

【0086】この場合、複製防止制御信号検出部24からの判定結果S24と、SS複製防止制御信号検出部25からの判定結果S25とは、本来同じであるはずである。しかし、記録装置への入力までの過程で、いずれかの複製防止制御信号が除去され、あるいは修正されてしまった場合には、判定結果S24と判定結果S25とが異なる場合が生じる。複製制御部27では、このような不整合を調整して、常に適切な複製制御を行うようにする。

【0087】図8は、この複製制御部27での処理のフローチャートである。

【0088】すなわち、複製制御部27では、まず、ステップ301において、異なる複数の方式で重畠されている複製防止制御情報の判定結果を取得する。次に、ステップ302に進んで、取得した複数個の判定結果のうち、許容される複製回数の最小値Kを判定する。そして、最小値Kの値が0であるときには、ステップ305に進み、書き込み部23でのデジタルデータのディスク200への書き込み動作を禁止する。

【0089】ステップ302での判定の結果、最小値Kが1以上であれば、ステップ303に進み、書き込み部23でのデジタルデータのディスク200への記録を実行せざるようになると、ステップ304に進んで、複製防止制御信号の制御内容を、複製可能回数を1回だけ減らしたものとし、さらに、ステップ305に進んで、この1回だけ複製可能回数が少なくなった複製防止制御信号を、付加データとして、デジタルデータと共に

ディスクに記録する。

【0090】この複製防止制御信号の記録方式としては、前述したように、映像データ中にエリア分割可能に挿入してもよいし、スペクトラム拡散して記録するようにしてもよい。また、上述と同様にして、複数通りの方法で、当該更新した複製防止制御信号を記録するようにしてもらよい。

【0091】図7の例の記録装置20では、入力信号S9を、A/D変換器21によりデジタル信号に変換した後に、SS複製防止制御信号検出部25に供給するようにしたが、SS複製防止制御信号の検出は、アナログ信号S9からも行うことができる。また、タイミング生成部26も、アナログ信号S9から同期信号を抽出して、クロックやリセット信号などの種々のタイミング信号を生成することができる。

【0092】[第2の実施の形態]以上の実施の形態では、複製防止制御信号を、スペクトラム拡散してアナログ信号の状態の情報信号に重畠すると共に、スペクトル拡散ではない他の方式により複製防止制御信号を重畠するようにしたが、スペクトラム拡散により、複数通りに複製防止制御信号を重畠することが可能である。第2の実施の形態は、この場合の例である。

【0093】図9は、この第2の実施の形態の場合の情報出力装置30の例を示すものである。

【0094】この例において、読み出し部11によりディスク100から読み出したデジタルデータS2中から複製防止制御信号抽出部16で複製防止制御信号S6を抽出するのは、第1の実施の形態の情報出力装置100と同様であるが、この例においては、抽出された複製防止制御信号S6は、第1および第2のスペクトラム拡散のための乗算回路33および34に供給される。

【0095】乗算回路33には、第1PN符号系列発生部31からの第1PN符号系列PS1が供給され、また、乗算回路34には、前記第1PN符号系列PS1とは異なる系列のPN符号を発生する第2PN符号系列発生部31からの第2PN符号系列PS2が供給される。したがって、乗算回路33および34からは、それぞれのPN符号系列PS1およびPS2により、独立にスペクトラム拡散されたSS複製防止制御信号が得られる。

【0096】これらSS複製防止制御信号は、それぞれD/A変換器35および36によりアナログ信号に変換された後、加算部15に供給されて、D/A変換器14からのアナログ映像信号に重畠されて、記録装置に対して出力される。この例の場合には、第1の実施の形態の場合の複製防止制御信号付加部13は不要である。最も、この付加部13を設けて、3通りの複製防止制御信号の重畠方式とすることもできる。

【0097】この例の場合も、前述の第1の実施の形態の場合と同様に、タイミング生成部19からのタイミング信号により、第1および第2PN符号系列PS1およ

びPS2は、それぞれ垂直同期信号に同期した、垂直周期の繰り返しのPN符号とされており、逆拡散時に垂直同期信号に同期したリセット信号を生成するだけで、逆拡散のためのPN符号を容易に得ることができる。

【0098】図10は、この情報出力装置30からの信号を受信して、複製制御が実行される記録装置40の一例を示すものである。

【0099】すなわち、この例の場合には、記録装置40には、SS複製防止制御信号検出部41および42を設け、タイミング生成部26からのタイミング信号を、これらSS複製防止制御信号検出部41および42にそれぞれ供給する。

【0100】SS複製防止制御信号検出部41および42は、情報出力装置30の第1PN符号系列発生部31および第2PN符号系列発生部32と同様のPN符号発生部をそれぞれ備える。そして、タイミング生成部26からの垂直同期信号に同期したタイミング信号により、これらのPN符号発生部が初期化されて、スペクトラム拡散時と同じ位相で第1および第2PN符号系列PS1およびPS2に等しいPN符号系列を発生し、これにより逆スペクトラム拡散を行って、それぞれ複製防止制御信号を復元し、データ判別する。そして、そのデータ判別結果S41およびS42を複製制御部27に供給する。

【0101】複製制御部27は、前述した第1の実施の形態の場合と同様にして、判別結果S41およびS42に関して、整合処理を行い、書き込み部23に対して、前述したのと全く同様にして、適切な記録禁止制御および書き込み制御を行う。

【0102】以上のように異なる系列のPN符号を使用するのではなく、1種類のPN符号を、異なる位相で発生させ、これら異なる位相のPN符号を用いるようにしてもよい。

【0103】また、上述の第1および第2の実施の形態においては、M系列のPN符号を用いるようにしたが、これに限るものではなく、G01d符号系列の符号など各種の拡散符号を用いることができる。

【0104】また、前述のように、拡散用、逆拡散用のPN符号列は、1垂直区間毎に生成する場合に限らず、2垂直区間毎、4垂直区間毎のように複数垂直区間毎に生成するようにしてもよいし、1/2垂直区間毎、1/4垂直区間毎のように1垂直区間を複数に分割し、1分割区間毎、複数分割区間毎に生成するようにしてもよい。

【0105】また、映像同期信号は、垂直同期信号に限るものではなく、水平同期信号を用いるようにしてもよい。この場合にも、拡散用、逆拡散用のPN符号列を複数水平区間毎に生成するようにしてもよいし、1水平区間を複数に分割し、1分割区間毎、複数分割区間毎に生成するようにしてもよい。

【0106】また、以上の例は、情報信号が映像信号の場合であるが、オーディオ信号やその他の複製を防止する要求が生じるすべての情報の複製防止制御に、この発明は適用可能である。

【0107】また、情報信号が映像信号でない場合には、特定のタイミング同期信号を設定して、それに同期してPN符号を生成するようにすれば、上述と同様にして、逆拡散時の逆拡散用PN符号の検出が容易である。もっとも、からなずしも、同期信号を設定してPN符号を発生させる必要はなく、通常の方法と同様に、逆拡散時にスライディング相関法などにより、位相制御を行って、逆拡散をする方式であってももちろんよい。

【0108】また、以上の例では、書き込み部により、ディスクには、映像信号をデジタル信号の状態で記録するようにしたが、アナログ信号の状態で記録する場合にも、この発明は適用できることはいうまでもない。その場合には、書き込み部23により、前記のように更新した複製防止制御信号をスペクトラム拡散してアナログ映像信号に重畳して、記録すると共に、他のアナログ重畳方式で同じく更新した複製防止制御信号を重畳記録するようにするといよい。

【0109】このように複数通りに複製防止制御信号が記録媒体に記録されている場合には、前述した情報出力装置10ではなく、通常の再生装置で再生した場合にも、スペクトラム拡散された複製防止制御信号と他の方式の複製防止制御信号が記録装置20に伝送されるので、この記録装置20において、上述と同様にして、適切な複製防止制御が実行されることになる。

【0110】また、以上の説明では、記録媒体に、予め複製防止制御情報がデジタル信号の形式で記録されている場合の情報出力装置について説明したが、記録媒体に記録されている情報がアナログ情報であって、前述したAGC方式やAPC方式による消極的な複製防止対策が施されている記録媒体を再生して情報を出力する情報出力装置にも、この発明は適用可能である。

【0111】すなわち、その場合には、情報出力装置は、複製防止制御信号の発生部を備え、例えば、前述のAGC方式のための大振幅の疑似同期信号を検知したときに、この複製防止制御信号を発生させて上述のように、これをスペクトラム拡散して、アナログ出力情報信号に重畳して出力するようにする。このようにすれば、記録媒体には、複製防止制御信号が記録されていない場合にも、複製防止制御を確実に行わせるようにすることができる。

【0112】同様に、デジタル信号の形式で情報が記録されている記録媒体であって、付加情報として著作権情報は記録されていても、直接的な複製防止制御情報が記録されていない記録媒体を再生を行う情報出力装置においても、再生に際して、付加情報としての前記著作権情報を検知したときに、複製防止制御信号を発生させて上

述のように、これをスペクトラム拡散して、アナログ出力情報信号に重畳して出力するようにすれば、アナログ接続の場合において、記録装置における複製防止制御を確実に行わせるようにすることができる。

【0113】また、以上の例は、2重に複製防止制御信号を重畳した場合について説明したが、3重あるいはそれ以上に複数通りに複製防止制御信号を重畳するようにしても、もちろんよい。

【0114】複製防止制御信号は、許容される複製回数ではなく、複製許可、複製禁止、第1世代の複製のみを許可などの世代制限などの制御内容を示すものであっても、適用可能であることは言うまでもない。

【0115】

【発明の効果】以上説明したように、この発明では、複製防止制御情報は、複数通りの重畳方式により、主情報信号に対して重畳するので、そのうちの一つやいくつかの方式による複製防止制御情報が除去されてしまったり、修正が加えられたとしても、少なくとも一つの複製防止制御信号が残っていれば確実に複製防止制御が実行される。特に、この発明においては、複数の重畳方式のうちの一つは、複製防止制御信号をスペクトラム拡散することにより周波数帯域を広げ、アナログ情報信号と同一時間、同一周波数内で重畳させる方式であり、周波数フィルタや単純な情報信号の置き換えでは複製制御情報の削除および修正が不可能となる。このため、アナログ接続であっても、有効に複製防止制御を行うことができる。

【0116】そして、複数個の複製防止制御信号のいずれかが、修正されて、前記複数個の複製防止制御信号の間に不整合が生じた場合には、最も、記録禁止に近い複製防止制御情報を採用するというように、規則を定めて、整合を図るようにしているので、複製防止制御が適切に行われるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明による情報出力装置の一実施の形態を説明するためのブロック図である。

【図2】図1の情報出力装置の一部を説明するためのブロック図である。

【図3】図1の情報出力装置の一部を説明するためのブロック図である。

【図4】図3の一部のPN符号列生成部の一例を説明するためのブロック図である。

【図5】図1の実施の形態を説明するためのタイミングチャートを示す図である。

【図6】SS複製防止制御信号と情報信号の関係をスペクトルで示した図である。

【図7】この発明による記録装置の一実施の形態を説明するためのブロック図である。

【図8】この発明による記録装置の一実施の形態の要部の動作を説明するためのフローチャートである。

【図9】この発明による情報出力装置の他の実施の形態を説明するためのブロック図である。

【図10】この発明による記録装置の他の実施の形態を説明するためのブロック図である。

【図11】複製防止制御システムの従来の構成を説明するためのブロック図である。

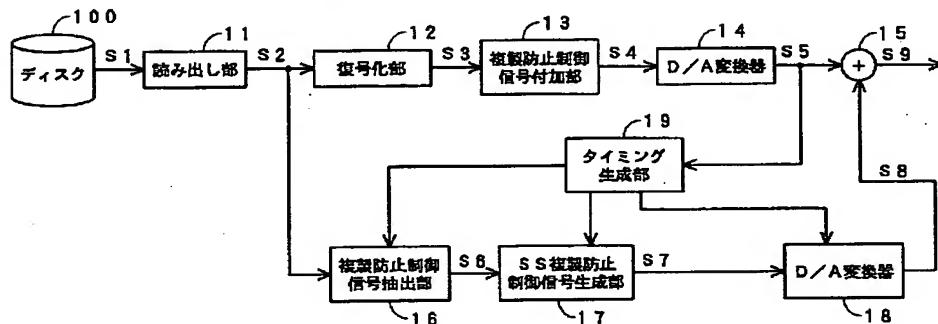
【符号の説明】

10…情報出力装置、11…読み出し部、12…復号化部、13…複製防止制御信号付加部、14…D/A変換器、15…加算部、16…複製防止制御信号抽出部、17…SS複製防止制御信号生成部、18…D/A変換

器、19…タイミング生成部、20…情報記録装置、21…A/D変換器、22…符号化部、23…書き込み部、24…複製防止制御信号検出部、25…SS複製防止制御信号検出部、26…タイミング生成部、27…複製制御部、30…情報出力装置、31…第1PN符号系列発生部、32…第2PN符号系列発生部、33、34…スペクトラム拡散用乗算器、40…情報記録装置、41、42…SS複製防止制御信号検出部、171…複製防止制御信号生成部、172…PN符号列生成部、200…記録側記録媒体

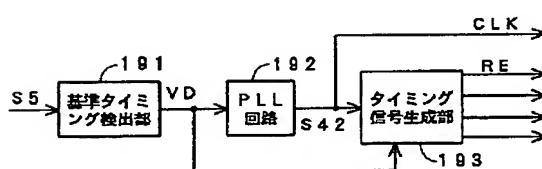
【図1】

10 情報出力装置



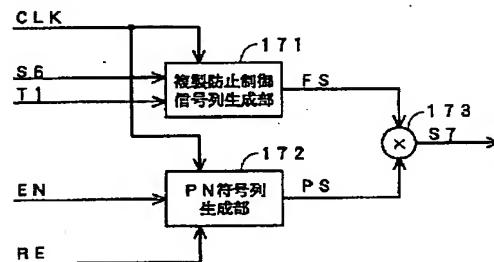
【図2】

19タイミング生成部

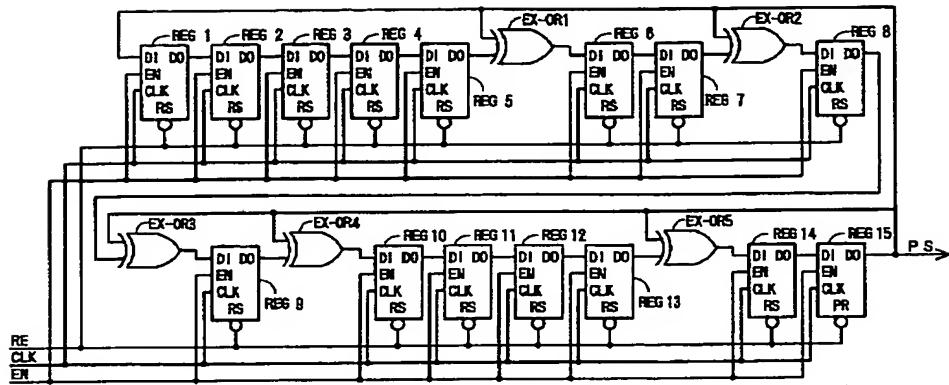


【図3】

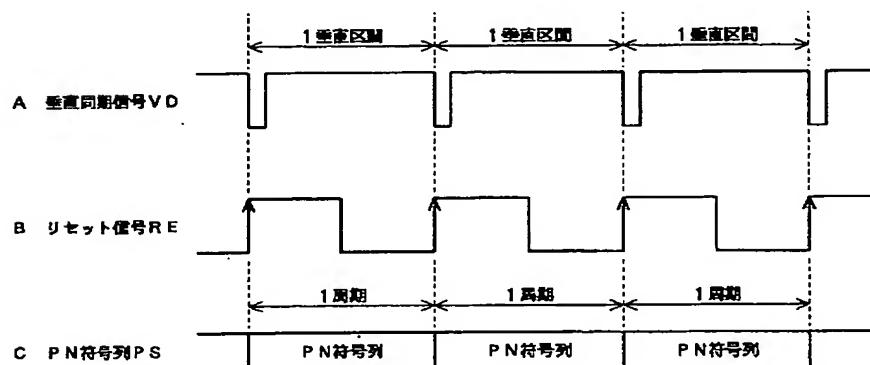
17 SS複製防止制御信号生成部



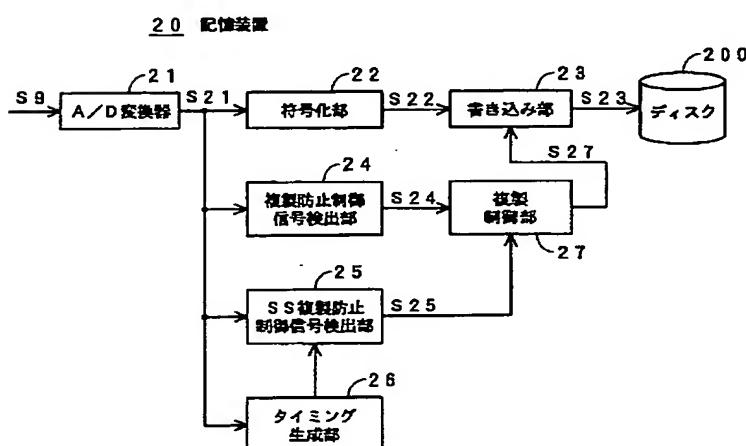
【図4】



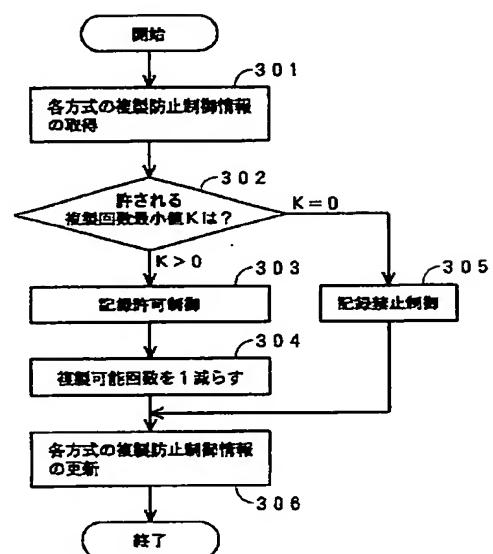
【图 5】



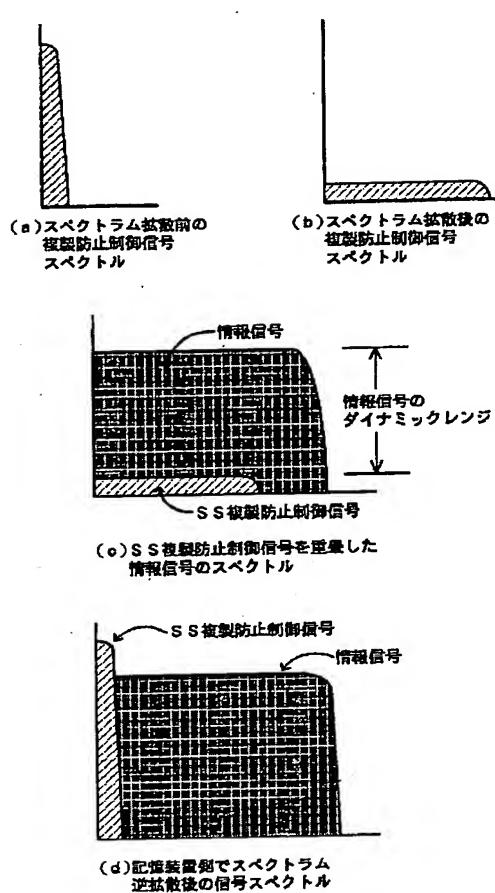
【 7】



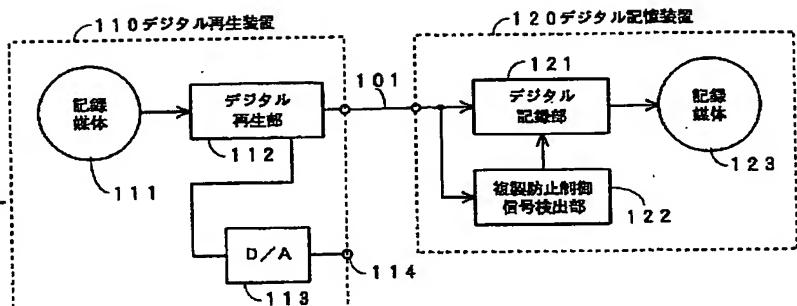
[図 8]



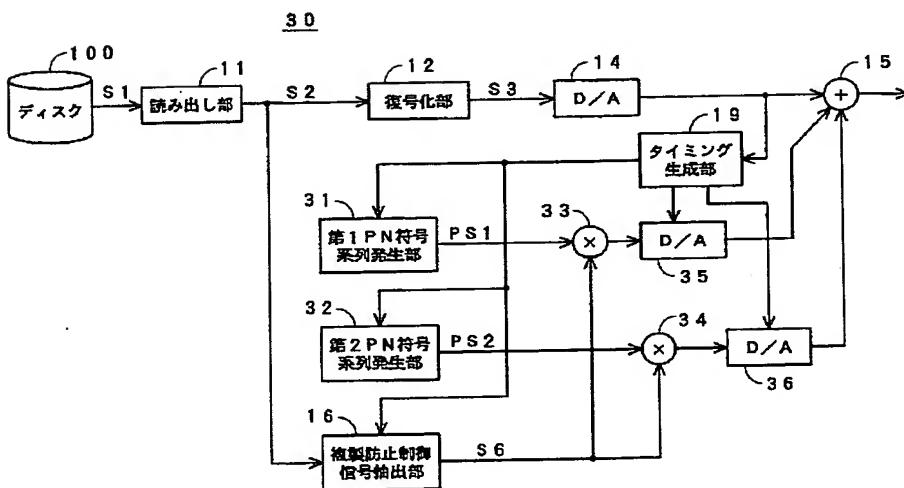
【図6】



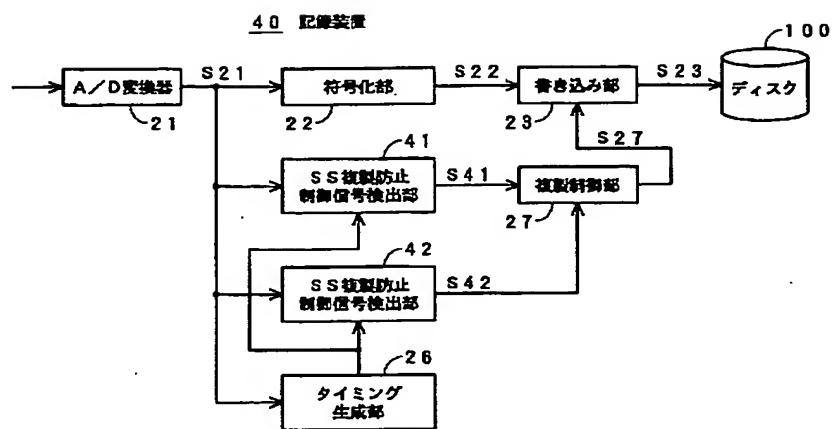
【図11】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(51) Int.C1.⁶

識別記号

F I

H 0 4 N 7/167

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.
As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox

THIS PAGE BLANK (USPTO)